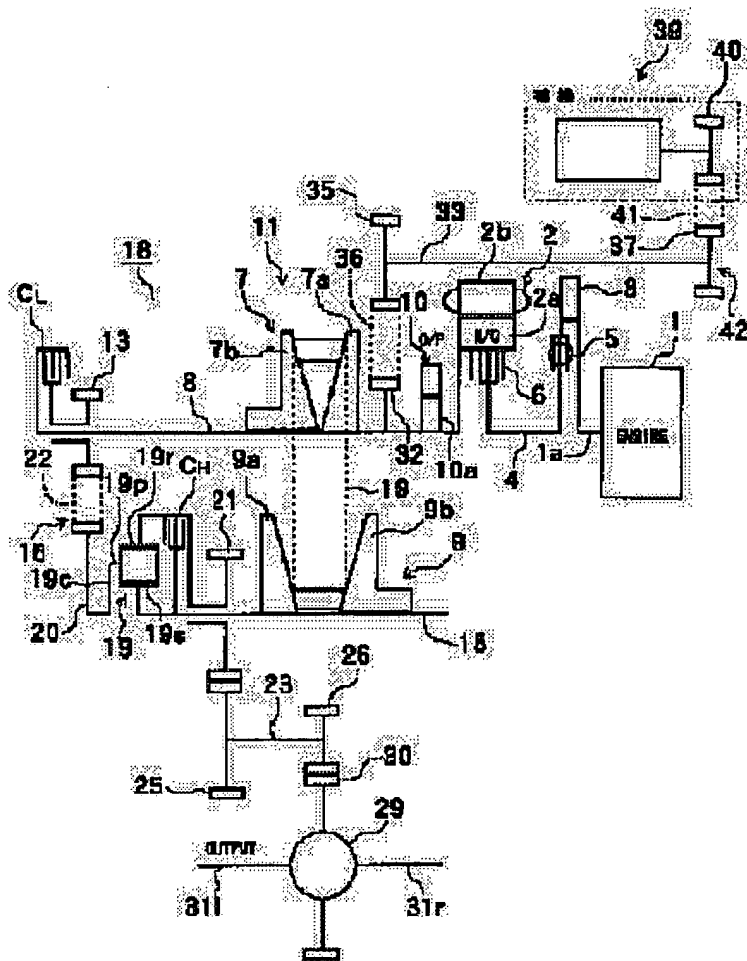


MicroPatent® Worldwide PatSearch: Record 1 of 1



Family Lookup

JP11107798

HYBRID DRIVING DEVICE

AISIN AW CO LTD

Inventor(s): ;TANIGUCHI TAKAO ;MIYAGAWA SHOICHI ;TSUKAMOTO KAZUMASA ;TSUZUKI SHIGEO ;OMOTE KENJI ;SUZUKI SEIJI ;HARA TAKESHI

Application No. 09276290 , Filed 19971008 , Published 19990420

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate delay feeling at the time of starting by driving an oil pump and accessories when a vehicle is out of operation, and concurrently, enhance fuel consumption much more, and clarify exhaust gas much more.

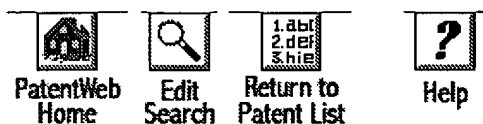
SOLUTION: In this device, when a vehicle is brought to a standstill at a crossing, an infinite variable transmission mechanism(IVT) is in a neutral position, furthermore, a motor generator 2 is

rotated at the low speed, and accessories 39 are in rotating operation. In this case, an input clutch 6 is in a disengaged condition, and an internal combustion engine 1 is suspended. When the vehicle is to be started, a continuously variable transmission(CVT) 11 is actuated in gear shifting continuously from a neutral position so as to be controlled, and the rotation of the motor generator is thereby changed in speed so as to be transmitted to driving wheels from the ring gear 19r of a planetary gear 19. The input clutch 6 is engaged therewith while the vehicle is running after it has been started, the internal combustion engine 1 is thereby started. Based on the aforesaid internal combustion engine, the vehicle is assisted by the motor generator 3, or while charging is being made by the motor generator, so that the vehicle thereby keeps running.

Int'l Class: F02D02902 F02D02902 B60K01704 B60K04112 B60L01114 F02D02900 F02N01500

MicroPatent Reference Number: 000449169

COPYRIGHT: (C) 1999 JPO



For further information, please contact:
[Technical Support](#) | [Billing](#) | [Sales](#) | [General Information](#)

特開平11-107798

(43)公開日 平成11年(1999)4月20日

(51)Int.Cl.⁹

F 0 2 D 29/02

識別記号

3 2 1

B 6 0 K 17/04

41/12

F I

F 0 2 D 29/02

B 6 0 K 17/04

41/12

D

F

3 2 1 A

G

審査請求 未請求 請求項の数22 OL (全 14 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平9-276290

(22)出願日

平成9年(1997)10月8日

(71)出願人 000100768

アイシン・エイ・ダブリュ株式会社

愛知県安城市藤井町高根10番地

(72)発明者 谷口 孝男

愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ

ン・エイ・ダブリュ株式会社内

(72)発明者 宮川 昭一

愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ

ン・エイ・ダブリュ株式会社内

(72)発明者 塚本 一雅

愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ

ン・エイ・ダブリュ株式会社内

(74)代理人 弁理士 近島 一夫

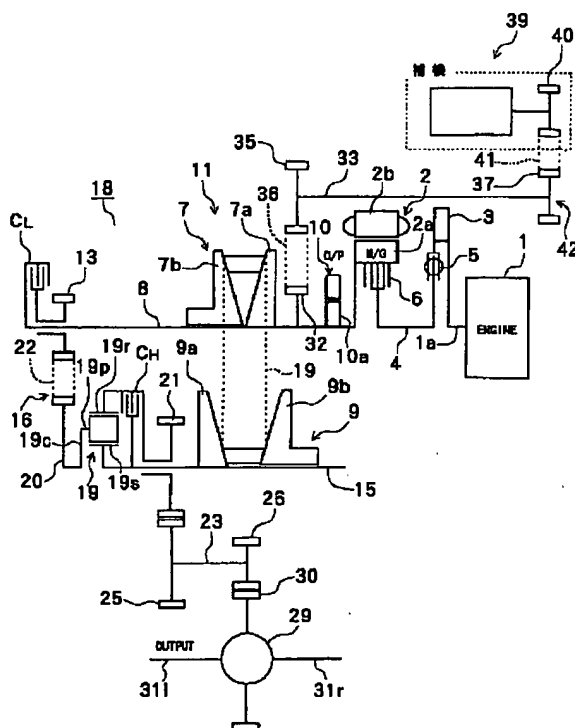
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ハイブリッド駆動装置

(57)【要約】

【課題】 車輛停止時にオイルポンプ及び補機を駆動して、発進時の遅れ感をなくすと共に、一層の燃費の向上及び排ガスのクリーン化を図る。

【解決手段】 交差点において車輛が停止している状態では、無限変速機構 (I V T) 18 がニュートラル位置にあり、かつモータジェネレータ2が低速回転にあり、オイルポンプ10及び補機39が回転状態にある。この際、入力クラッチ6が切断状態にあって、内燃エンジン1は停止している。車輛が発進する際、オイルポンプ10に基づく油圧により無段変速装置 (C V T) 11がニュートラル位置から無段に変速制御されて、モータジェネレータ2の回転が変速されてプラネタリギヤ19のリングギヤ19rから駆動車輪に伝達される。車輛の発進からの走行中に入力クラッチ6が接続して、内燃エンジン1を始動し、該内燃エンジンに基づき、前記モータジェネレータ2によりアシストされ又は該モータジェネレータにより充電しつつ、車輛が走行する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内燃エンジンと、

電気エネルギーにより回転すると共に発電し得るモータジェネレータと、

プライマリシャフトとセカンダリシャフトとの間に配置されこれら両シャフト間のトルク比を無段に変速する無段変速装置と、前記無段変速装置のプライマリ側に連動する第1の回転要素、該無段変速装置のセカンダリ側に連動する第2の回転要素、前記第1の回転要素及び第2の回転要素の回転をトルク循環を生じる状態で合成して駆動車輪に出力する第3の回転要素を有するプラネタリギヤユニットと、を有し、前記無段変速装置を、前記第3の回転要素がニュートラル位置となるように自己収束するニュートラル制御と、該ニュートラル位置から無段に変速する変速制御とを行う無限変速機構と、を備え、前記モータジェネレータ及び／又は内燃エンジンの出力を、前記無限変速機構を介して前記駆動車輪に伝達することを特徴とする、ハイブリット駆動装置。

【請求項2】 前記内燃エンジンの出力軸と前記モータジェネレータのロータとの間に、入力クラッチを介在してなる、

請求項1記載のハイブリット駆動装置。

【請求項3】 前記モータジェネレータのロータをオイルポンプに連動してなる、

請求項2記載のハイブリット駆動装置。

【請求項4】 前記入力クラッチを切断して、前記モータジェネレータのトルクにて発進し、かつ車輛停止時に、前記無限変速機構をニュートラル位置にすると共に、前記モータジェネレータにて前記オイルポンプを駆動してなる、

請求項3記載のハイブリット駆動装置。

【請求項5】 前記入力クラッチを接続して、前記内燃エンジンの動力に基づき、前記モータジェネレータの出力によりアシストされ又は該モータジェネレータにより発電しつつ、前記車輛を駆動してなる、

請求項2記載のハイブリット駆動装置。

【請求項6】 前記モータジェネレータを前記プライマリシャフトに配設してなる、

請求項1又は2記載のハイブリット駆動装置。

【請求項7】 前記入力クラッチを、前記モータジェネレータのロータの内径側に配置してなる、

請求項2記載のハイブリット駆動装置。

【請求項8】 前記オイルポンプを前記プライマリシャフトに配設してなる、

請求項3記載のハイブリット駆動装置。

【請求項9】 前記モータジェネレータのロータを補機に連動してなる、

請求項2記載のハイブリット駆動装置。

【請求項10】 前記モータジェネレータを前記プライ

マリシャフトに配設し、前記補機に連動しかつ前記プライマリシャフト等の走行系とは別個の軸を設け該別個の軸と前記プライマリシャフトとを駆動連結してなる、請求項9記載のハイブリット駆動装置。

【請求項11】 前記モータジェネレータのロータと前記補機との間にクラッチを介在してなる、

請求項9記載のハイブリット駆動装置。

【請求項12】 前記入力クラッチを切断して、前記モータジェネレータのトルクにて発進し、かつ車輛停止時に、前記無限変速機構をニュートラル位置にすると共に、前記モータジェネレータにて前記補機を駆動してなる、

請求項9記載のハイブリット駆動装置。

【請求項13】 前記モータジェネレータのロータ及び内燃エンジンの出力軸にオイルポンプを連動し、これらモータジェネレータ及び内燃エンジンのいずれか一方により前記オイルポンプを駆動してなる、

請求項2記載のハイブリット駆動装置。

【請求項14】 前記内燃エンジンの出力軸と前記オイルポンプとをワンウェイクラッチを介して連動し、かつ前記モータジェネレータのロータと前記オイルポンプとを直接連動してなる、

請求項13記載のハイブリット駆動装置。

【請求項15】 前記モータジェネレータ及び前記オイルポンプを前記プライマリシャフトに配置し、該プライマリシャフトに連動しかつ該プライマリシャフトと別個の軸を設け、該別個の軸と前記内燃エンジンの出力軸とを前記ワンウェイクラッチを介して連動してなる、

請求項14記載のハイブリット駆動装置。

【請求項16】 前記モータジェネレータのロータ及び内燃エンジンの出力軸に補機を連動し、これらモータジェネレータ及び内燃エンジンのいずれか一方により前記補機を駆動してなる、

請求項2記載のハイブリット駆動装置。

【請求項17】 前記内燃エンジンの出力軸と前記補機とをワンウェイクラッチを介して連動し、かつ前記モータジェネレータのロータと前記補機とを直接連動してなる、

請求項16記載のハイブリット駆動装置。

【請求項18】 前記補機に連動しかつ前記プライマリシャフト等の走行系とは別個の軸を設け、該別個の軸の一端を前記モータジェネレータのロータに連動し、かつ他端を前記内燃エンジンの出力軸に前記ワンウェイクラッチを介して連動してなる、

請求項17記載のハイブリット駆動装置。

【請求項19】 前記モータジェネレータの回転中に前記入力クラッチを接続することにより、前記内燃エンジンを始動してなる、

請求項2、4又は12記載のハイブリット駆動装置。

【請求項20】 前記補機は、低圧バッテリー充電用のオ

ルタネータを有し、該低圧バッテリーによるセルモータにて前記内燃エンジンを始動してなる、
請求項 1 3 ないし 1 8 のいずれか記載のハイブリット駆動装置。

【請求項 2 1】 前記プライマリ及びセカンダリの両シャフトとは別個の軸を設け、該別個の軸に前記モータジェネレータを配置すると共に、該軸を前記プライマリシャフトに連動してなる、

請求項 1 又は 2 記載のハイブリット駆動装置。

【請求項 2 2】 前記無限変速機構の前記第 3 の回転要素以外の前記回転要素に連動して補機を配設してなる、
請求項 1 又は 2 記載のハイブリット駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内燃エンジン及びモータジェネレータにて車輛を駆動するハイブリット駆動装置に係り、詳しくは無限変速機構（I V T）を用いたハイブリット駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、特開平 9 - 7 1 1 3 8 号公報に示すように、無段変速装置（C V T）を用いたハイブリット駆動装置が提案されている。このものは、エンジンとモータジェネレータがダンパを介して直結されており、更にこれらエンジン及びモータジェネレータの出力軸にオイルポンプが連結されていると共に、前進クラッチ及び後進ブレーキを有する前後進切換機構を介して C V T に連結し、更に歯車等を介して駆動輪に連結されている。

【0003】そして、車輛が交差点等で停止する際、エンジンを停止するようにして、燃費の改善を図っていると共に、再始動時、モータジェネレータを回生制御することにより、エンジンの吹上りの防止を図っている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した従来の技術のものは、始動時、モータジェネレータをモータ（セルモータ）として機能し、エンジンを始動した後に、オイルポンプの油圧上昇を待って、前進クラッチ等を接続することにより発進する。

【0005】従って、エンジンを停止したままで、モータジェネレータにより発進することができず、発進、停止を繰返す市街地等において、更なる燃費の向上及び排ガスのクリーン化を図ることができない。

【0006】また、エンジンによるオイルポンプの回転に伴い、油圧が上昇した状態でないと、前進クラッチの接続及び C V T の変速操作を行うことができず、再発進時における遅れ感を生じてしまう。

【0007】また、車輛停止時にエンジンを停止すると、補機も駆動することができなくなり、更に例え、走行系とは別の電動モータを設けて、補機及びオイルポンプを駆動するように構成するとしても、別個の駆動系が

必要となり、コストアップを招くと共に、システムが複雑化してしまう。

【0008】更に、例え、エンジンとモータジェネレータとの間にクラッチを介在して、該クラッチを切離すことにより、エンジンを引きずることなくモータジェネレータによる発進を可能とするとしても、車輛停止時には、オイルポンプ及び補機が駆動されないため、更に上述した別個の駆動系が必要となると共に、C V T が回転数 0 からの変速ができない関係上、発進時、上記クラッチをスリップ制御する必要があり、更にシステムを複雑化し、かつ該スリップに起因するクラッチの耐久性等によりハイブリット駆動装置の信頼性を低下してしまう。

【0009】そこで、本発明は、ニュートラル位置をとれると共に回転数 0 からの変速可能な無限変速機構（I V T）を用いて、上述課題を解決したハイブリット駆動装置を提供すること目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項 1 に係る本発明は、内燃エンジン（1）と、電気エネルギーにより回転すると共に発電し得るモータジェネレータ（2）と、プライマリシャフト（8）とセカンダリシャフト（15）との間に配置されこれら両シャフト間のトルク比を無段に変速する無段変速装置（11）と、前記無段変速装置のプライマリ側に連動する第 1 の回転要素（19c）、該無段変速装置のセカンダリ側に連動する第 2 の回転要素（19s）、前記第 1 の回転要素及び第 2 の回転要素の回転をトルク循環を生じる状態で合成して駆動車輪に出力する第 3 の回転要素（19r）を有するプラネタリギヤユニット（19）と、を有し、前記無段変速装置を、前記第 3 の回転要素がニュートラル（G N）位置となるように自己収束するニュートラル制御と、該ニュートラル位置から無段に変速する変速制御とを行う無限変速機構（18）と、を備え、前記モータジェネレータ（2）及び／又は内燃エンジン（1）の出力を、前記無限変速機構（18）を介して前記駆動車輪に伝達することを特徴とする、ハイブリット駆動装置にある。

【0011】請求項 2 に係る本発明は、前記内燃エンジンの出力軸（1a）と前記モータジェネレータ（2a）のロータとの間に、入力クラッチ（6）を介在してなる、請求項 1 記載のハイブリット駆動装置にある。

【0012】請求項 3 に係る本発明は、前記モータジェネレータ（2a）のロータをオイルポンプ（10）に連動してなる、請求項 2 記載のハイブリット駆動装置にある。

【0013】請求項 4 に係る本発明は、前記入力クラッチ（6）を切断して、前記モータジェネレータ（2）のトルクにて発進し、かつ車輛停止時に、前記無限変速機構（18）をニュートラル位置にすると共に、前記モータジェネレータ（2）にて前記オイルポンプ（10）を駆動してなる、請求項 3 記載のハイブリット駆動装置に

ある。

【0014】請求項5に係る本発明は、前記入力クラッチ(6)を接続して、前記内燃エンジン(1)の動力に基づき、前記モータジェネレータ(2)の出力によりアシストされ又は該モータジェネレータにより発電しつつ、前記車輛を駆動してなる、請求項2記載のハイブリット駆動装置にある。

【0015】請求項6に係る本発明は、前記モータジェネレータ(2)を前記プライマリシャフト(8)に配設してなる、請求項1又は2記載のハイブリット駆動装置にある。

【0016】請求項7に係る本発明は、前記入力クラッチ(6)を、前記モータジェネレータのロータ(2a)の内径側に配置してなる、請求項2記載のハイブリット駆動装置にある。

【0017】請求項8に係る本発明は、前記オイルポンプ(10)を前記プライマリシャフト(8)に配設してなる、請求項3記載のハイブリット駆動装置にある。

【0018】請求項9に係る本発明は、前記モータジェネレータのロータ(2a)を補機(39)に連動してなる、請求項2記載のハイブリット駆動装置にある。

【0019】請求項10に係る本発明は、前記モータジェネレータ(2)を前記プライマリシャフト(8)に配設し、前記補機(39)に連動しかつ前記プライマリシャフト等の走行系とは別個の軸(33)を設け、該別個の軸と前記プライマリシャフト(8)とを駆動連結(32, 35, 36)してなる、請求項9記載のハイブリット駆動装置にある。

【0020】請求項11に係る本発明は、前記モータジェネレータのロータ(2a)と前記補機(39)との間にクラッチ(C_P)を介在してなる、請求項9記載のハイブリット駆動装置にある(図7参照)。

【0021】請求項12に係る本発明は、前記入力クラッチ(6)を切断して、前記モータジェネレータ(2)のトルクにて発進し、かつ車輛停止時に、前記無限変速機構(18)をニュートラル(GN)位置にすると共に、前記モータジェネレータ(2)にて前記補機(39)を駆動してなる、請求項9記載のハイブリット駆動装置にある。

【0022】請求項13に係る本発明は、前記モータジェネレータのロータ(2a)及び内燃エンジンの出力軸(1b)にオイルポンプを連動し、これらモータジェネレータ及び内燃エンジンのいずれか一方により前記オイルポンプ(10)を駆動してなる、請求項2記載のハイブリット駆動装置にある(図8参照)。

【0023】請求項14に係る本発明は、前記内燃エンジンの出力軸(1b)と前記オイルポンプ(10)とをワンウェイクラッチ(70)を介して連動し、かつ前記モータジェネレータのロータ(2a)と前記オイルポンプ(10)とを直接連動してなる、請求項13記載のハ

イブリット駆動装置にある。

【0024】請求項15に係る本発明は、前記モータジェネレータ(2)及び前記オイルポンプ(10)を前記プライマリシャフト(8)に配置し、該プライマリシャフトに連動しかつ該プライマリシャフトと別個の軸(33)を設け、該別個の軸と前記内燃エンジンの出力軸(1b)とを前記ワンウェイクラッチ(70)を介して連動してなる、請求項14記載のハイブリット駆動装置にある。

【0025】請求項16に係る本発明は、前記モータジェネレータのロータ(2a)及び内燃エンジンの出力軸(1b)に補機(39)を連動し、これらモータジェネレータ及び内燃エンジンのいずれか一方により前記補機を駆動してなる、請求項2記載のハイブリット駆動装置にある(図8参照)。

【0026】請求項17に係る本発明は、前記内燃エンジンの出力軸(1b)と前記補機(39)とをワンウェイクラッチ(70)を介して連動し、かつ前記モータジェネレータのロータ(2a)と前記補機とを直接連動してなる、請求項16記載のハイブリット駆動装置にある。

【0027】請求項18に係る本発明は、前記補機に連動しかつ前記プライマリシャフト等の走行系とは別個の軸(33)を設け、該別個の軸の一端を前記モータジェネレータのロータ(2a)に連動し、かつ他端を前記内燃エンジンの出力軸(1b)に前記ワンウェイクラッチ(70)を介して連動してなる、請求項17記載のハイブリット駆動装置にある。

【0028】請求項19に係る本発明は、前記モータジェネレータ(2)の回転中に前記入力クラッチ(6)を接続することにより、前記内燃エンジン(1)を始動してなる、請求項2, 4又は12記載のハイブリット駆動装置にある。

【0029】請求項20に係る本発明は、前記補機(39)は、低圧バッテリー充電用のオルタネータを有し、該低圧バッテリーによるセルモータにて前記内燃エンジン(1)を始動してなる、請求項13ないし18のいずれか記載のハイブリット駆動装置にある。

【0030】請求項21に係る本発明は、前記プライマリ及びセカンダリの両シャフト(8, 15)とは別個の軸(74)を設け、該別個の軸に前記モータジェネレータ(2)を配置すると共に、該軸を前記プライマリシャフト(8)に連動してなる、請求項1又は2記載のハイブリット駆動装置にある(図9参照)。

【0031】請求項22に係る本発明は、前記無限変速機構(18)の前記第3の回転要素(19r)以外の前記回転要素(19c, 19s)に連動して補機(39)を配設してなる、請求項1又は2記載のハイブリット駆動装置にある(図10参照)。

【0032】[作用] 以上構成に基づき、例えば交差点

において車輛が停止している状態では、無限変速機構（I V T）（18）がニュートラル（G N）位置にあり、かつモータジェネレータ（2）がアイドリング相当の低速回転にあり、オイルポンプ（10）及び補機（39）が回転状態にある。この際、例えば入力クラッチ（6）が切断状態にあって、内燃エンジン（1）は停止している。

【0033】車輛が発進する際、前記オイルポンプ（10）に基づく油圧により無段変速装置（C V T）（11）がニュートラル（G N）位置から無段に変速制御されて、モータジェネレータ（2）のロータ（2a）の回転が変速されて第3の回転要素（19r）から駆動車輪に伝達される。

【0034】そして、例えば、上記車輛が発進からの走行中に前記入力クラッチ（6）が接続して、内燃エンジン（1）を始動し、該内燃エンジンに基づき、前記モータジェネレータ（2）によりアシストされ又は該モータジェネレータにより充電しつつ、車輛が走行する。この際、上記内燃エンジン（1）は、効率の良い状態に保持され、モータジェネレータ（2）の出力トルクを制御すると共に無限変速機構（18）を変速して、車輛は、アクセル開度及び走行速度等の走行状態に応じて走行される。

【0035】なお、上記カッコ内の符号は、図面と対照するためのものであるが、本発明の構成に何等影響を与えるものではない。

【0036】

【発明の効果】請求項1に係る本発明によると、モータジェネレータを回転した状態で、無限変速機構をニュートラル位置にして車輛を停止することができるので、専用の駆動源を設けることなくオイルポンプ等を駆動でき、発進に際して遅れ感を生じることはない。

【0037】請求項2に係る本発明によると、入力クラッチを切断することにより、車輛停止中及び発進初期等の車輛駆動に要求される動力が小さい時、内燃エンジンを停止状態に保持することができるので、燃費の向上及び排ガスのクリーン化を図ることができると共に、軽負荷又は略々無負荷にてモータジェネレータを始動することができ、例えば該モータジェネレータにブラシレスD Cモータを用いる場合でも、高価なロータ位置検出センサを不要とすることが可能となる。

【0038】請求項3に係る本発明によると、簡単な構成にて常にオイルポンプを駆動することができる。

【0039】請求項4に係る本発明によると、内燃エンジンを引きずることなく、かつ無限変速機構の大きな減速比により、モータジェネレータの動力により効率よく発進することができ、かつ車輛停止中においても常にオイルポンプを駆動して、素速い発進制御を行なうことができる。

【0040】請求項5に係る本発明によると、内燃エン

ジンを効率の良い状態に保持して、モータジェネレータ及び無限変速機構を適宜制御することにより車輛を走行して、燃費の向上及び排ガスの浄化を図ることができると共に、無限変速機構によるニュートラル位置からの変速により、入力クラッチをスリップ制御することなく、発進することができる。

【0041】請求項6及び8に係る本発明によると、簡単な構成のハイブリット駆動装置を得ることができ、更に請求項7に係る本発明によると、プライマリシャフトの短縮化を図ることができる。

【0042】請求項9に係る本発明によると、別の動力源を用いることなく、簡単な構成にて常に補機を駆動することができる。

【0043】請求項10に係る本発明によると、補機をプライマリシャフトにて駆動するものでありながら、プライマリシャフトの長大化を回避することができる。

【0044】請求項11に係る本発明によると、モータジェネレータの始動時の負荷を更に軽減して、該モータジェネレータのセンサレス化を更に確実にすることができる。

【0045】請求項12に係る本発明によると、モータジェネレータの動力により効率よく発進できるものでありながら、車輛停止中においても常に補機例えばエアコンディショナ用コンプレッサ、パワーステアリング用ポンプを駆動することができる。

【0046】請求項13に係る本発明によると、走行用バッテリーの充電が不十分な場合でも、内燃エンジンによりオイルポンプを駆動して、遅れ感のない発進制御等を行なうことができ、（フェールセーフ機能）、更に請求項14及び15に係る本発明によると、上記フェールセーフ機能を、プライマリシャフトの長大化を回避した簡単でコンパクトな構成にて達成することができる。

【0047】請求項16に係る本発明によると、走行用バッテリーの充電が不十分な場合でも、内燃エンジンにより補機を駆動することができ（フェールセーフ機能）、更に請求項17及び18に係る本発明によると、簡単でコンパクトな構成にて上記フェールセーフ機能を達成することができる。

【0048】請求項19に係る本発明によると、セルモータを使わずに、静かで違和感なく内燃エンジンを始動することができる。

【0049】請求項20に係る本発明によると、走行用バッテリーが充電不良の場合でも、低圧バッテリーにより内燃エンジンを始動できる（フェールセーフ機能）。

【0050】請求項21及び22に係る本発明によると、ハイブリット駆動装置の軸方向の短縮化を図って、車載性能を向上することができる。

【0051】

【発明の実施の形態】以下、図面に沿って、本発明に係る実施の形態について説明する。図1は、車載用ハイブ

リット駆動装置の全体概略を示す図で、1は、ガソリンエンジン、ディーゼルエンジン等の内燃エンジンであり、2は、ブラシレスDCモータ等のモータジェネレータである。なお、該モータジェネレータは、上記モータに限らず、直流直巻モータ、直流分差モータ、誘導モータ等の他のモータでもよい。

【0052】そして、エンジン1の出力軸1aは、フライホイール3及びダンパ5を介してシャフト4に連結しており、該シャフトとモータジェネレータ2のロータ2aとの間に入力クラッチ6が介在している。更に、エンジン出力軸1a及びロータ2aの中心軸と整列しかつ該ロータに連結しているプライマリシャフト（第1軸）8にはオイルポンプ10の回転側10aが連結されていると共に、ベルト式無段変速装置（CVT）11のプライマリプーリー7が配置されており、更にロークラッチC_Lを介してスプロケット13が回転自在に支持されている。なお、前記モータジェネレータ2のロータ2aの内径部分に前記入力クラッチ6が配置されており、第1軸の短縮化を図っている。

【0053】また、プライマリシャフト（第1軸）8に平行してセカンダリシャフト（第2軸）15が配置されており、該セカンダリシャフトには、前記CVT11のセカンダリプーリー9、シンプルプラネタリギヤ19、出力ギヤ21及び前記スプロケット13とチェーン22を介して連動しているスプロケット20が配置されている。上記プラネタリギヤ19及びCVT11は、後述するギヤニュートラル（GN）を有する無限変速機構（IVT）18を構成する。

【0054】更に、カウンタ軸（第3軸）23が配置されており、該カウンタ軸には、前記セカンダリシャフト15に支持されている出力ギヤ21に噛合する大歯車25及び小歯車26が一体に固定されている。また、小歯車26はディファレンシャル装置29のデフキャリアに連結しているギヤ30に噛合しており、該ディファレンシャル装置29は左右前輪に連結するフロントアクスルシャフト31l、31rにそれぞれ差動回転を出力する。

【0055】そして、プライマリシャフト8におけるオイルポンプ10とプライマリプーリー7との間には補機駆動用スプロケット（回転体）32が固定されており、またプライマリシャフト8と平行に延びる補機駆動軸33が配置され、該駆動軸の一端に固定されたスプロケット35と前記駆動用スプロケット32との間にチェーン36が巻掛けられていると共に、該駆動軸の他端に固定されたスプロケット37と補機39の入力軸に固定されたスプロケット40との間にチェーン41が巻掛けられている。なお、前記補機39には、エンジン冷却用ウォータポンプ、エンジン始動等の低圧バッテリー用オルタネータ（モータジェネレータ2による走行用バッテリーとの電圧が大きく相違する；ex、低圧用バッテリー12V、走

行用バッテリー300V）、エアコンディショナー用コンプレッサ、パワーステアリング用ポンプ等が含まれ、これらはプライマリシャフト（入力軸）8の回転により伝達装置42を介して駆動される（伝達装置42は、必ずしも上述したスプロケット及びチェーン32～41に限らず、ギヤ、ベルト等の他の伝達手段でもよい）。

【0056】ついで、上述したCVT11及びプラネタリギヤ19から構成される無限変速機構（IVT）18について、図3ないし図6に沿って説明する。なお、該IVTの油圧装置等の詳細は、本出願人による出願にて既に公開になっている以下の公開公報、特開平8-261303号公報、特開平8-326860号公報、特開平8-326893号公報、特開平9-144835号公報、特開平9-166191号公報、特開平9-166215号公報、特開平9-177928号公報を参照されたい。

【0057】前記ロークラッチC_Lの出力側に連結しているスプロケット13、チェーン22及びスプロケット20にて構成される定速伝動装置16の回転と、前記プライマリプーリー7、セカンダリプーリー9及びベルト19にて構成される前記CVT11の無段変速回転とが、プラネタリギヤ19にてトルク循環を生じるように合成される。即ち、前記プラネタリギヤ19は、サンギヤ19s、リングギヤ19r及びこれら両ギヤに噛合しているピニオン19pを回転自在に支持しているキャリア19cを有するシングルピニオンプラネタリギヤからなり、前記サンギヤ19sがCVT11のセカンダリプーリー9に連結されて第2の回転要素を構成し、前記リングギヤ19rが出力ギヤ21に連結されて第3の回転要素を構成し、前記キャリア19cが定速伝動装置16のセカンダリ側スプロケット20に連結されて第1の回転要素を構成している。

【0058】また、前記プライマリプーリー7及びセカンダリプーリー9の油圧アクチュエータ7c、9cはそれぞれ固定シーブボス部7a₁、9a₁に固定されている仕切り部材45、46及びシリンダ部材47、49と、可動シーブ7b、9b背面に固定されているドラム部材50、51及び第2ピストン部材52、53とを有しており、仕切り部材45、46が第2ピストン部材52、53に油密状に嵌合すると共に、これら第2ピストン部材52、53がシリンダ部材47、49及び仕切り部材45、46に油密状に嵌合して、それぞれ第1の油圧室55、56及び第2の油圧室57、59からなるダブルピストン（ダブルチャンバ）構造となっている。

【0059】そして、前記油圧アクチュエータ7c、9cにおける第1の油圧室55、56は、それぞれ可動シーブ7b、9bの背面がピストン面を構成しかつ該ピストン面の有効受圧面積が、プライマリ側及びセカンダリ側にて等しくなっている。また、プライマリ側及びセカンダリ側固定シーブボス部7a₁、9a₁にはそれぞれ

第1の油圧室55、56に連通する油路及び第2の油圧室57、59に連通する油路が形成されており、またプライマリ側及びセカンダリ側の可動シープ7b、9bをそれぞれ固定シープ7a、9aに近づく方向に付勢するプリロード用のスプリング65、66が縮設されている。

【0060】について、上記無限変速機構（IVT）18に基づく作用について、図2、図3、図4に沿って説明する。エンジン1及び／又はモータジェネレータ2の回転は、プライマリシャフト（入力軸）8に伝達される。Dレンジにおいて、ロックラッチC_Lが接続してハイクラッチC_Hが切断されているローモードにあっては、前記入力軸8の回転は、プライマリプリー7に伝達されると共に、プライマリ側スプロケット13、巻掛け体22及びセカンダリ側スプロケット20からなる定速伝動装置16を介してプラネタリギヤ19のキャリア19cに伝達される。一方、前記プライマリプリー7の回転は、後述する油圧アクチュエータ7c、9cによりプライマリ及びセカンダリプリーのプリー比が適宜調節されることにより無段に変速されてセカンダリプリー9に伝達され、更に該プリー9の変速回転がプラネタリギヤ19のサンギヤ19sに伝達される。

【0061】プラネタリギヤ19において、図2の速度線図に示すように、定速伝動装置16を介して定速回転が伝達されるキャリア19cが反力要素となつて、ベルト式無段変速装置（CVT）11からの無段変速回転がサンギヤ19sに伝達され、これらキャリアとサンギヤの回転が合成されてリングギヤ19rを介して出力ギヤ21に伝達される。この際、出力ギヤ21には反力支持要素以外の回転要素であるリングギヤ19rが連結されているため、前記プラネタリギヤ19はトルク循環を生じると共に、サンギヤ19sとキャリア19cとが同方向に回転するため、出力軸5は零回転を挟んで正転（Lo）及び逆転（Rev）方向に回転する。即ち、前記トルク循環に基づき、出力軸5の正転（前進）方向回転状態では、ベルト式無段変速装置11はセカンダリプリー9からプライマリプリー7へトルクが伝達され、出力軸の逆転（後進）方向回転状態では、プライマリプリー7からセカンダリプリー9へトルクが伝達される。

【0062】そして、ロックラッチC_Lが切断されかつハイクラッチC_Hが接続されているハイモードにあっては、定速伝動装置16を介してのプラネタリギヤ19への伝達は断たれ、該プラネタリギヤ19は、ハイクラッチC_Hの係合により一体回転状態となる。従つて、入力軸3の回転は、専らベルト式無段変速装置（CVT）11及びハイクラッチC_Hを介して出力ギヤ21に伝達される。即ち、CVT11は、プライマリプリー7からセカンダリプリー9に向けて動力伝達する。更に、出力ギヤ21の回転は、カウンタシャフト23のギヤ25、26を介してディファレンシャル装置29に伝達され、左

右のアクスル軸31l、31rを介して左右前輪に伝達される。

【0063】図3の速度線図、図5の出力トルク図、図6の出力回転数図にて示すように、ローモードにあっては、ベルト式無段変速装置（以下CVTという）11が増速方向の限度（O/D端）にある場合（図3の線a位置）、サンギヤ19sが最大回転することに基づき、一定回転数のキャリア19cの回転に対してリングギヤ19rを逆転し、逆回転（REV）を出力ギヤ21に伝達する。そして、CVT11が減速（U/D）方向に変速することにより、逆回転の回転数が減少し、プラネタリギヤ19及び定速伝動装置16のギヤ比で定まる所定プリー比において、出力ギヤ21の回転数が零になるニュートラル位置（NEU）になる。更に、CVT11が減速方向に変速することにより、リングギヤ19rは正転方向に切換えられ、出力ギヤ21には該正転回転即ち前進方向の回転が伝達される。この際、図5から明かなように、上記ニュートラル位置NEU近傍にあっては、出力ギヤ21のトルクは無限大に発散する。

【0064】について、CVT11が減速方向（U/D）端になると、ハイクラッチC_Hが接続してハイモードに切換えられる。該ハイモードにあっては、CVT11の出力回転がそのまま出力ギヤ21に伝達されるため、図3の速度線図にあっては、bに示すように平行線となる。そして今度は、CVT11が増速（O/D）方向に変速されるに従つて、出力ギヤ21の回転も増速方向に変更され、その分伝達トルクは減少する。なお、図3におけるλは、サンギヤの歯数Z_sとリングギヤの歯数Z_rとの比（Z_s/Z_r）である。

【0065】なお、図4に示すパーキングレンジP及びニュートラルレンジNにあっては、ロックラッチC_L及びハイクラッチC_Hが共に切断されて、エンジンからの動力は断たれる。この際、パーキングレンジPにあっては、ディファレンシャル装置29がロックされて車軸31l、31rがロックされる。

【0066】また、プライマリプリー7は、その固定シープ7aのボス部がプライマリシャフト8にスプライン嵌合されており、該固定シープボス部に可動シープ7bが油圧アクチュエータ7cにより軸方向移動自在に支持されている。一方、セカンダリプリー9は、その固定シープ9aがセカンダリシャフト15と一体に構成されており、該固定シープ9aに可動シープ9bが油圧アクチュエータ9cにより軸方移動自在に支持されている。

【0067】そして、DレンジはRレンジにあり、車速が所定速度以下にあって、かつアクセルペダルを離した状態にあると、制御部からギヤニュートラル信号が出力して、プライマリ及びセカンダリの両油圧アクチュエータ7c、9cにおける第1の油圧室55、56に油圧を供給した状態で、両第2の油圧室57、59の油圧を解放し、両プリー7、9の軸力を実質的に等しくする。

即ち、プライマリ及びセカンダリプーリの軸力の差を、出力トルク方向が正の場合その時点でのCVTの入力トルク及びプーリ比から決定される前記両プーリの軸力の差より、その大小関係を逆転させない範囲で小さい値か、又は出力トルク方向が負の場合のその時点でのCVTの入力トルク及びプーリ比から決定されるプライマリ及びセカンダリプーリの軸力の差より、その大小関係を逆転させない範囲で小さい値になるように制御する。

【0068】これにより、CVTの前進域から又は後進域からギヤニュートラル（GN）点に自己収束する力が発生し、自動的に、IVT18はGN点と移行・保持されて、無負荷或は限りなく無負荷に近い状態となる。なお、CVT11自体は、プライマリ及びセカンダリプーリがベルト張力により拮抗した状態、即ちプーリ比が1.0になる状態が安定状態にあり、該プーリ比1.0に向って力 F_A が発生し、従ってIVT18がGN点に無負荷状態になると同時に、CVT11がプーリ比1.0に向う力 F_A が発生し、該無負荷状態でのプーリ比1.0に向う力 F_A と、該力 F_A によりGN点から外れることによる負荷状態でのGN点に向う力 F_N が、渦状態となって前進クリープトルクが発生する（特願平8-263344号参照；本出願時未公開）。

【0069】そして、Dレンジにあっては、ロックラッチ C_L が接続され、かつプライマリ及びセカンダリの前記両第1の油圧室55、56に所定油圧が供給されている状態で、セカンダリ側の第2の油圧室59に油圧が徐々に供給され、前記ギヤニュートラル（GN）点からセカンダリプーリ9の有効径が大きくなるアンダードライブ（U/D）方向に移動し、この状態では入力軸8からロックラッチ C_L 及び定速伝動装置16を介してプラネタリギヤ19のキャリア19cに伝達されるトルクは、サンギヤ19sを介して所定プーリ比によるCVT11にて規制されつつ（トルク循環）、リングギヤ19rを介して出力ギヤ21に出力する。

【0070】更に、CVT11がU/Dの所定位置以上において、ロックラッチ C_L を切断すると共にハイクラッチ C_H を接続し、かつプライマリ側の第2の油圧室57に油圧が供給されるように切換えられる。この状態では、入力軸8のトルクは、プライマリプーリからセカンダリプーリ9に伝達されるCVTにより、適宜変速され、更にハイクラッチ C_H を介して出力ギヤ21から取出される。なお、ダウンシフトは、上述の逆の油圧制御により行なわれるが、ローモードにおけるダウンシフトにあっては、所定プーリ比以下では機械的に禁止されている。

【0071】また、Rレンジにあっては、ロックラッチ C_L が接続され、かつプライマリ及びセカンダリの前記両第1の油圧室55、56に所定油圧が供給されている状態で、プライマリ側の第2の油圧室57に油圧が徐々に供給され、前記ギヤニュートラル（GN）点からプラ

イマリプーリ7の有効径が大きくなるオーバードライブ（O/D）方向に移動し、定速伝動装置16とCVT11との回転がプラネタリギヤ19で合成されて、定速回転が変速回転より高い関係で、出力ギヤ21に逆回転として取出される。

【0072】ついで、図1に沿って、第1の実施例によるハイブリット駆動装置の作用について説明する。

【0073】イグニッションスイッチを入れて車輛を運転（システム始動）状態にすると、まず、モータジェネレータ2が通電されて回転し、プライマリシャフト（入力軸）8を回転し、これによりオイルポンプ10が駆動されると共に、伝達装置42を介して補機39が駆動される。この際、入力クラッチ6は切断状態にあると共に、無限変速機構（IVT）18はギヤニュートラル（GN）状態にあって、プライマリシャフト8は、補機39及びオイルポンプ10のみを駆動するだけの軽負荷状態にある。

【0074】上記モータジェネレータ2として、回転子2a（ロータ）に永久磁石を用いたブラシレスDCモータが用いられており、固定子（ステータ）2bに電機子を用いて、チョッパとして用いられるパワーMOS・FET、IGBT、Sトランジスタ等のコントロール用素子により回転速度等が制御される。該ブラシレスDCモータにあっては、回転磁場の位置と回転子の位置を検出して、最適のタイミングで各極に電流を流す制御が必要であり、所定回転速度以上にある場合は上記位置検出は、電流波形により検出して閉ループ制御により正確な速度制御が可能であるが、始動時等の低回転状態では、一般に、レゾルバ等の回転位置検出手段（センサ）によりロータ2aの位置を検出する必要がある。

【0075】しかし、上述したように、モータジェネレータ2の始動時、該モータには、補機等による軽負荷しか作用していないので、ロータ位置を正確に検出しなくとも、いわば試し廻しによりブラシレスDCモータを回転始動することができ、従って従来必要とされた高価な回転位置検出手段（センサ）を不要とすることができる。

【0076】そして、市街地等にあって発進及び停止を繰返す場合、入力クラッチ6を切断したままで、モータジェネレータ2のトルクにより車輛が発進される。この際、IVT18は、ギヤニュートラル（GN）点近傍の高トルク比（図5参照）状態にあって、上記モータジェネレータ2のモータ効率の高い処を用いて容易に発進できる。

【0077】更に、バッテリーの充電容量に応じたモータ作動領域において、モータジェネレータ2が最大トルクを発生する回転速度で入力クラッチ6を接続し、エンジン1を始動する。この際、上記IVTがGN点近傍にある発進時において、IVTの制限トルク内の最大トルクになるように、モータジェネレータ2のトルクが制限さ

れ、該制限トルク内にて、モータが目標回転になるように制御される（特願平8-294192号参照；本願出願時未公開）。そして、バッテリー充電容量に応じて、エンジン効率の低い領域をモータジェネレータ2でアシストすることにより、更にIVT18の利用によりモータ効率の良い領域を多く使用して、燃費性能及び排ガスのクリーン化を図りながら走行する。

【0078】なお、上記入力クラッチ6、ロッククラッチCL、ハイクラッチCHの油圧による断接操作及びCVT11の油圧アクチュエータ7c、9cの変速操作は、交差点等で車両が停止し、エンジン1も停止した状態にあってもモータジェネレータ2によりオイルポンプ10が駆動されており、直ちに操作することができ、遅れ感（もたつき感）を生じることはない。

【0079】また、走行用（高圧）バッテリーの充電が充分にある場合、入力クラッチ6を切断したままで、エンジン1を停止した状態でモータジェネレータ2のみにより走行することも可能である。

【0080】また、ブレーキを踏む等により車両を停止する際、モータジェネレータ2は、ジェネレータとして機能し（回生ブレーキ）、コントロール用素子により必要とするブレーキ力に応じた発電をして走行用バッテリーに充電される。この際、上述したように、IVT18は、プライマリ及びセカンダリの両第1の油圧55、56にのみ所定油圧が供給された状態にあつて、GN点に向つて自己収束するが、上記モータジェネレータ2の出力トルクを制御することにより、IVTの入力トルクが増加して、上記GN点への自己収束を速い速度で進行し、急ブレーキ等の急速停止に応答し得る（特願平8-28707号参照；本願出願時未公開）。なお、上記IVT18の入力トルク制御によるGN点への自己収束速度の増加は、モータジェネレータ2がコントロール用素子により、（内燃エンジンのトルク制御に比して）容易かつ正確に行うことができるので、急ブレーキ等によってもIVT18を確実にGN点に移行し、かつこの状態に保持することができる。

【0081】一方、エンジンブレーキが作動する減速状態、即ち負駆動状態にある場合、常に正駆動状態（動力源から車輪方向への動力伝達状態）になるように、モータジェネレータ2を制御する。これにより、負駆動状態にあつては、IVT18が非常に大きなギヤ比をとつて、大きなエンジンブレーキが作動することを阻止する。

【0082】ついで、図7ないし図10に沿つて、他の実施例について説明する。なお、図1に示したハイブリット駆動装置と同一部分は、同一符号を付して説明を省略する。

【0083】図7は、補機39への伝達装置42にクラッチCPを介在した実施例を示すものである。具体的には、スプロケット35と軸33との間にクラッチCPを

介在している。

【0084】前記実施例にあつては、モータジェネレータ2の始動に際して、補機39による軽負荷が作用した状態で始動していたが、本実施例にあつては、クラッチCPを切断した状態でモータジェネレータ39を始動する。従つて、ブラシレスDCモータからなるモータジェネレータ2は、上記補機39による軽負荷も作用せず、オイルポンプ10のみが作用する殆ど無負荷状態で始動することができ、始動等の低回転時に従来必要とされたロータの位置検出手段（センサ）の不要化（センサレス化）をより一層確実にすることができる。

【0085】図8は、エンジン1からも補機39を駆動し得る伝動経路を設けた実施例を示すものである。即ち、エンジン1の前記モータジェネレータ側とは反対の出力軸1bにワンウェイクラッチ70を介してスプロケット71を連結し、更に該スプロケット71と前記補機駆動用の伝達装置42の所定部品、例えばスプロケット37との間にチェーン72を巻掛けて連動したものである。なお、スプロケット37は、チェーン41及び72用の2連スプロケットになっている。

【0086】従つて、補機39は、モータジェネレータ2から伝達装置42（スプロケット32、チェーン36、スプロケット35、軸33、スプロケット37、チェーン41、スプロケット40）を介して伝動される経路と、内燃エンジン1の出力軸1aからワンウェイクラッチ70を介して伝動される経路（スプロケット71、チェーン72、スプロケット37、チェーン41、スプロケット40）とを有しており、モータジェネレータ2とエンジン1の回転数の高い方により補機39が駆動される。正確には、エンジン出力軸1aの回転が、モータジェネレータ2から伝達装置42を介して伝達されるスプロケット71の回転により低い場合、ワンウェイクラッチ70がフリーとなり、かつ上記エンジン出力軸1aの回転がスプロケットの回転より高い場合、ワンウェイクラッチ70がロックしてエンジン1により駆動される。

【0087】更に、前記伝達装置42は、スプロケット32及びプライマリシャフト8を介してオイルポンプ10にも連動しているので、該オイルポンプ10は、モータジェネレータ2及びエンジン1のいずれかにて駆動され、かつ上記ワンウェイクラッチ70は、該オイルポンプの駆動に対しても上記補機39と同様に機能する。これにより、走行用（高圧系）バッテリーが放電して、モータジェネレータ2の始動ができない場合、補機39のオルタネータにて充電される低圧系（12V）バッテリーによるセルモータにてエンジン1を始動し、該エンジン出力軸1bの回転は、ワンウェイクラッチ70、スプロケット71、チェーン72、スプロケット37、チェーン41、スプロケット40を介して補機39に伝達されると共に、伝達装置42（33、35、36、32）を介

してプライマリシャフト8に伝達され、オイルポンプ10を駆動する。この際、モータジェネレータ2は、コントローラにより発電状態とせずに空転する。

【0088】この状態では、オイルポンプ10の駆動により油圧が発生しており、入力クラッチ6を接続して、エンジン1のトルクを、フライホイール3、ダンパ5、入力クラッチ6、モータジェネレータのロータ2aを介してプライマリシャフト8に伝達し、I V T 18を、マップ上のエンジンが最大動力曲線又は最小燃費曲線上を10 通るように制御されると共に、効率のよい範囲において、モータジェネレータ2がコントローラによりジェネレータとして機能し、走行用バッテリーを充電する。なおこの際、入力クラッチ6の接続により、エンジン1の回転は、伝達装置42を介して補機39を駆動し、ワンウェイクラッチ70はフリー状態にある。

【0089】図9は、プライマリシャフト（第1の軸、入力軸）とは別に、モータジェネレータ2を配置した実施例を示すものである。プライマリシャフト（第1軸）8、セカンダリシャフト（第2軸）15及びカウンタ軸（第3軸）23と異なる第4軸74を上記シャフトに平行に配置し、該軸74にモータジェネレータ2のロータを固定すると共にスプロケット75を固定し、更に補機（39）を駆動する伝達装置を連結する。また、プライマリシャフト8には、スプロケット76を固定し、該スプロケット76と上記スプロケット75とをチェーン77により連動する。

【0090】従って、先の実施例と同様に、エンジン1のトルクをダンパ5及び入力クラッチ6を介してプライマリシャフト8に伝達すると共に、モータジェネレータ2のトルクを軸74、スプロケット75、チェーン77及びスプロケット76を介してプライマリシャフト8に伝達する。本実施例によつては、エンジン1と整列する第1軸8と、別の軸75にモータジェネレータ2を配置したので、第1軸8の短縮化、しいてはハイブリット駆動装置全体の軸方向の短縮化を図ることができる。

【0091】図10は、補機をセカンダリシャフト15から駆動する実施例を示すものである。セカンダリシャフト（第2軸）15の先端にスプロケット80を固定し、該スプロケット80と、補機39の入力スプロケット40との間にチェーン81を張設する。

【0092】これにより、モータジェネレータ2及び／又はエンジン1の回転は、プライマリシャフト8に伝達されてオイルポンプ10を駆動すると共に、I V T 18を介して適宜変速され出力ギヤ21から出力される。また、上記プライマリシャフト8の回転は、C V T 11を介して適宜変速されセカンダリシャフト15に伝達され、更にスプロケット80、チェーン81及びスプロケット40を介して補機39を駆動する。この際、I V T 18がギヤニュートラルG Nにあって出力ギヤ21が回転していない状態、即ち交差点等にて車輛が停止してい

る状態でも、C V T 11は所定変速状態でセカンダリシャフト15を回転しており、従って補機39も所定回転にて回転している。

【0093】なお、該ギヤニュートラル状態にあっては、プライマリシャフト8に対してセカンダリシャフト15は高速で回転しており、従って補機39も高速により回転される。また、エンジン1と整列して長くなり易いプライマリシャフト8に補機駆動スプロケット32を配置していないので、プライマリシャフト8の短縮化、しいてはハイブリット駆動装置全体の更なる軸方向の短縮化を図ることができる。

【0094】なお、上述実施の形態は、無段変速装置（C V T）としてベルト式無段変速装置を用いたが、トロイダル方式等の他の無段変速装置を用いてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第1の実施例によるハイブリット駆動装置を示す概略図。

【図2】その無限変速機構（I V T）を示す正面断面図。

【図3】その速度線図。

【図4】各クラッチの係合状態を示す図。

【図5】そのベルト式無段変速装置（C V T）のトルク比に関するI V Tの出力トルクの変化を示す図。

【図6】そのC V Tのトルク比に関するI V Tの出力回転数の変化を示す図。

【図7】第2の実施例によるハイブリット駆動装置を示す概略図。

【図8】第3の実施例によるハイブリット駆動装置を示す概略図。

【図9】第4の実施例によるハイブリット駆動装置を示す概略図。

【図10】第5の実施例によるハイブリット駆動装置を示す概略図。

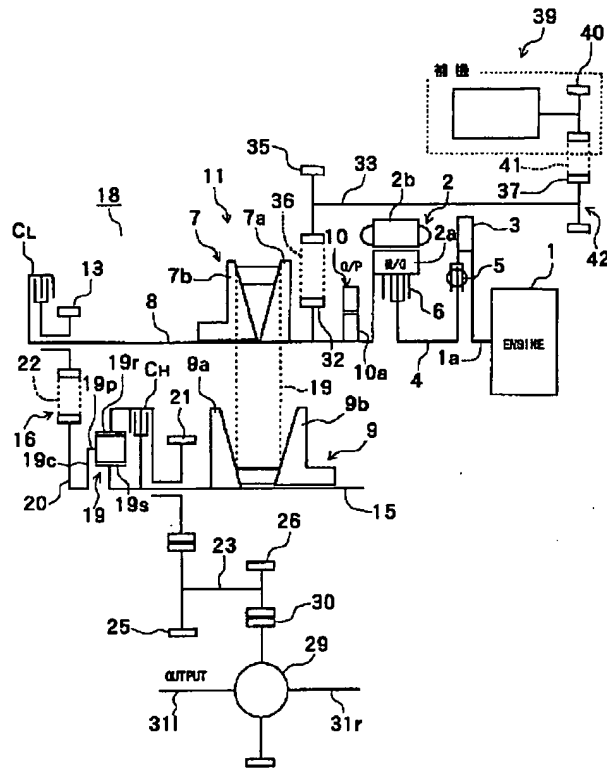
【符号の説明】

- | | |
|----------|---------------------|
| 1 | 内燃エンジン |
| 1 a, 1 b | 出力軸 |
| 2 | モータジェネレータ |
| 2 a | ロータ |
| 6 | 入力クラッチ |
| 7 | プライマリプーリ |
| 8 | プライマリシャフト（第1軸、入力軸） |
| 9 | セカンダリプーリ |
| 10 | オイルポンプ |
| 11 | （ベルト式）無段変速装置（C V T） |
| 15 | セカンダリシャフト（第2軸） |
| 16 | 定速伝動装置 |
| 18 | 無限変速機構（I V T） |
| 19 | プラネタリギヤ |
| 19 c | 第1の回転要素 |
| 19 s | 第2の回転要素 |

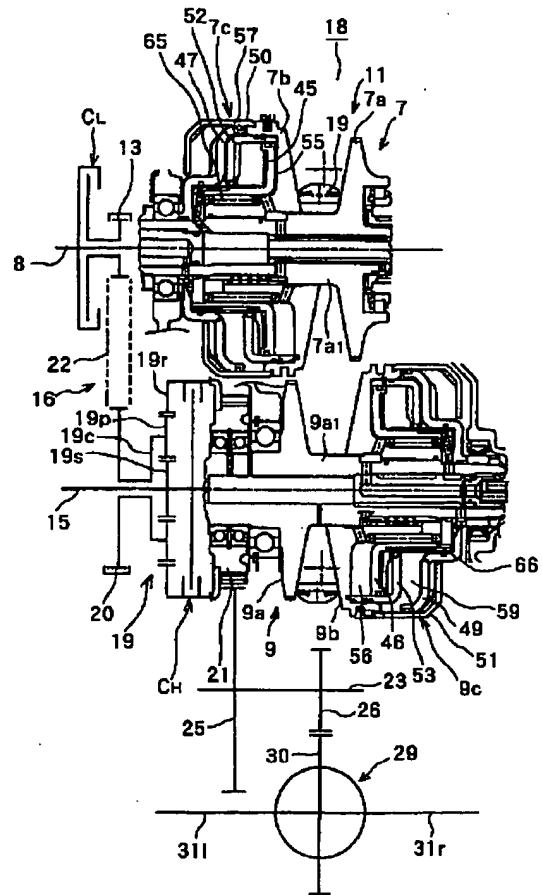
19 r 第3の回転要素
 33 別個の軸
 39 補機

70 ワンウェイクラッチ
 74 別個の軸

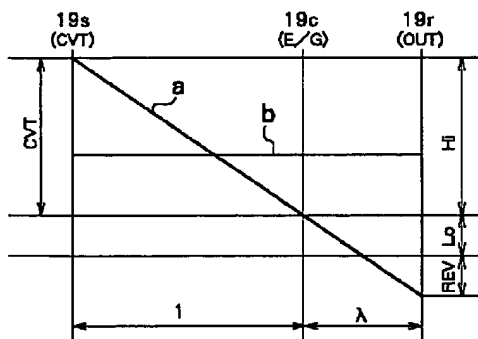
【図1】



【図2】



【図3】

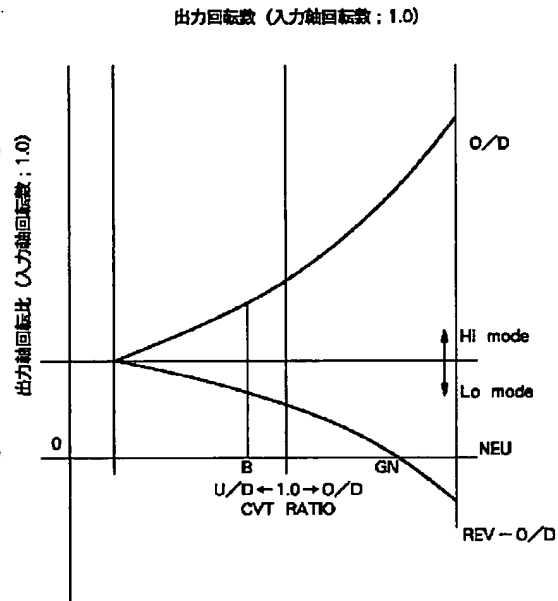


【図4】

クラッチ係合表

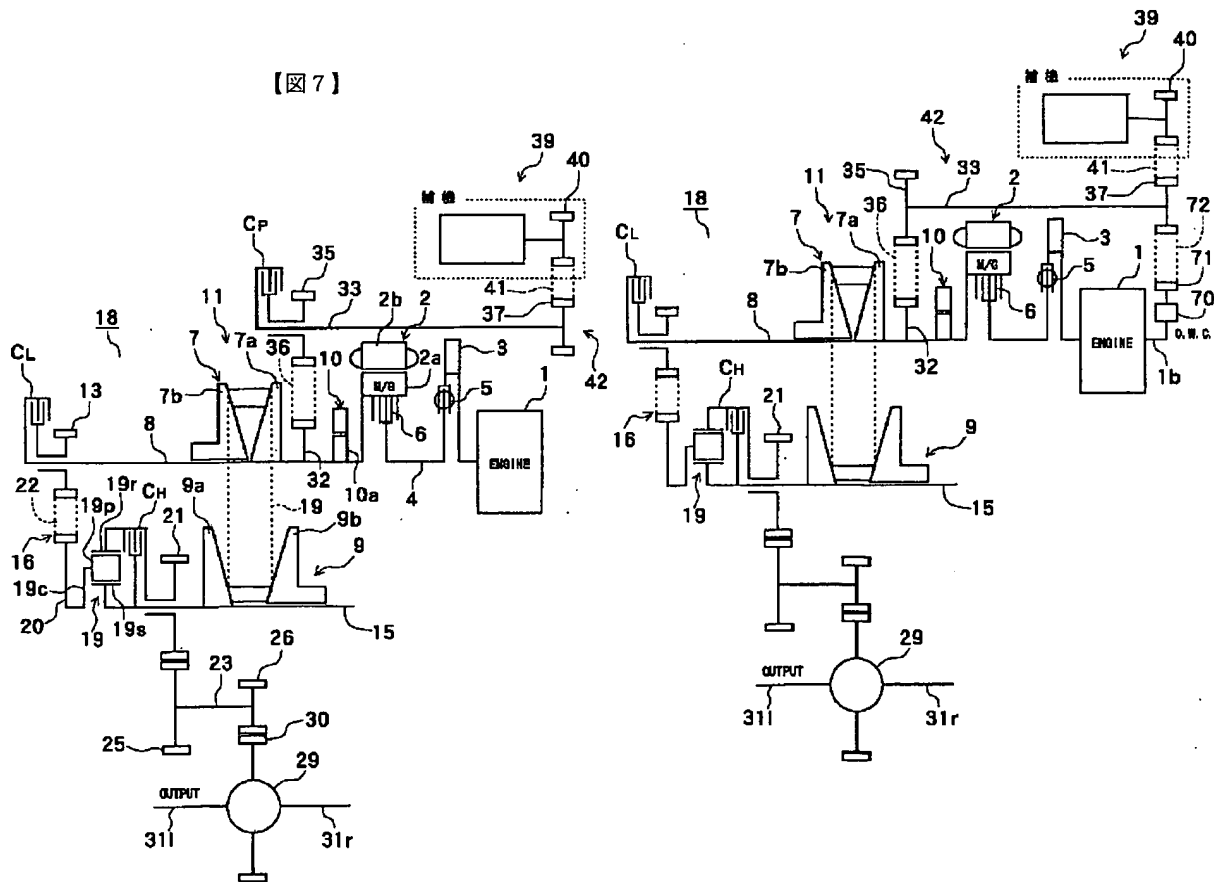
レンジ	クラッチ	CL	CH
P			
R		○	
N			
D	ロー	○	
	ハイ		○

【図 6】

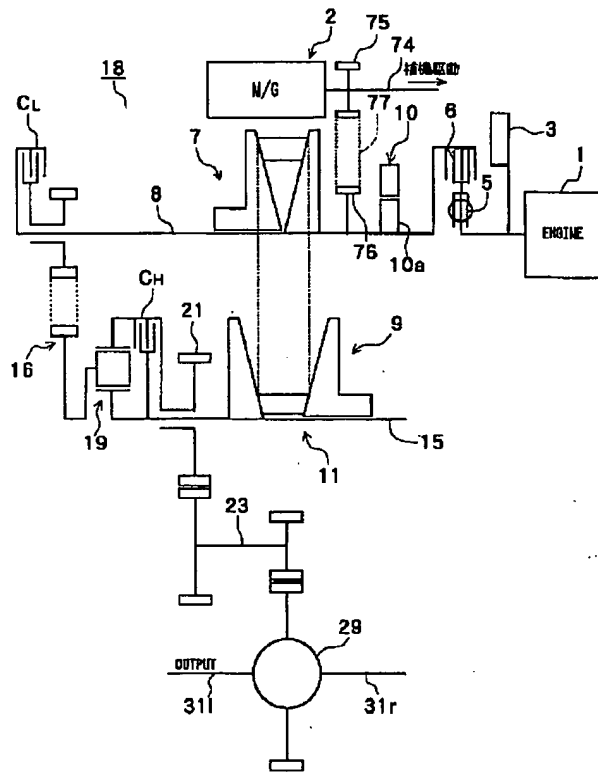


【図8】

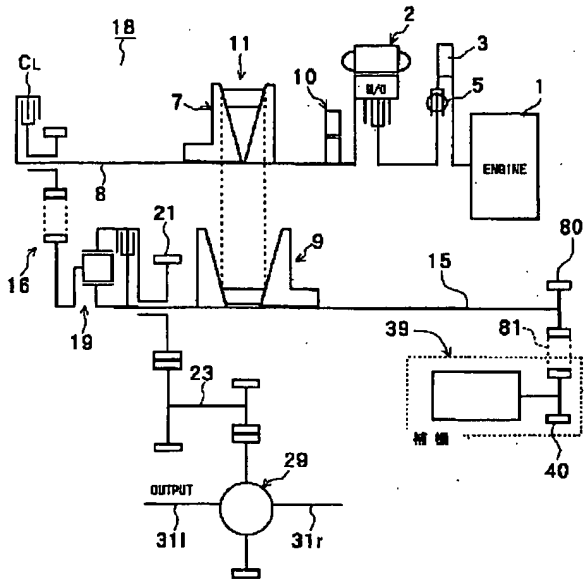
【図7】



【図 9】



【図 10】



【手続補正書】

【提出日】平成 9 年 10 月 13 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項 2

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項 2】前記モータジェネレータのロータを前記プライマリシャフトに直接的に連動し、かつ前記内燃エンジンの出力軸と前記プライマリシャフトとの間に入力クラッチを介在してなる、請求項 1 記載のハイブリット駆動装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】請求項 2 に係る本発明は、前記モータジェネレータ (2) のロータ (2a) を前記プライマリシャフト (8) に直接的に連動し、かつ前記内燃エンジン (1) の出力軸 (1a) と前記プライマリシャフト (8) との間に入力クラッチ (6) を介在してなる、請求項 1 記載のハイブリット駆動装置にある。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

B 60 L 11/14

F 02 D 29/00

F 02 N 15/00

F I

B 60 L 11/14

F 02 D 29/00

F 02 N 15/00

H

E

(72)発明者 都築 繁男
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ
ン・エイ・ダブリュ株式会社内
(72)発明者 表 賢司
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ
ン・エイ・ダブリュ株式会社内

(72)発明者 鈴木 誠司
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ
ン・エイ・ダブリュ株式会社内
(72)発明者 原 毅
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ
ン・エイ・ダブリュ株式会社内